

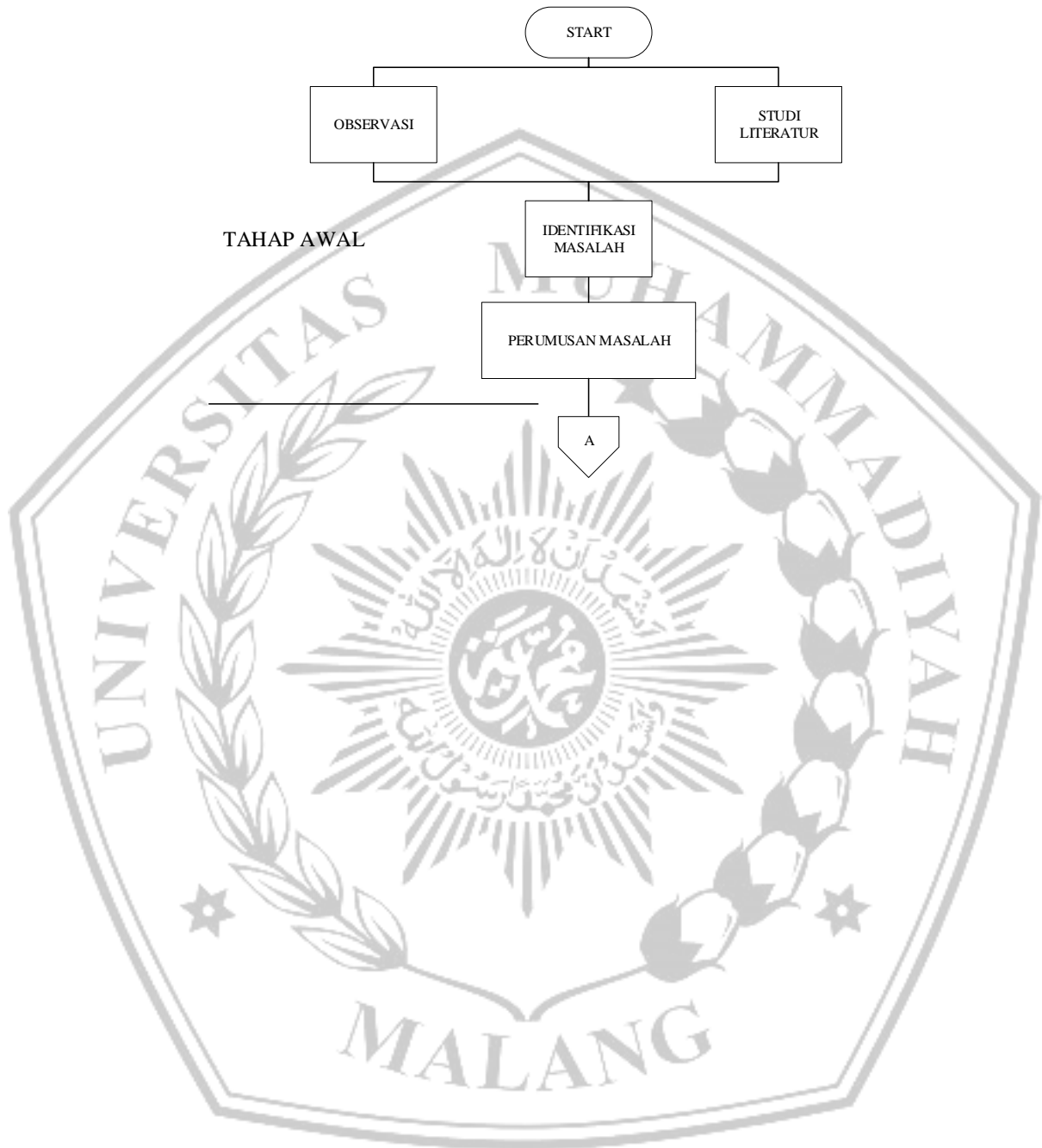
BAB III

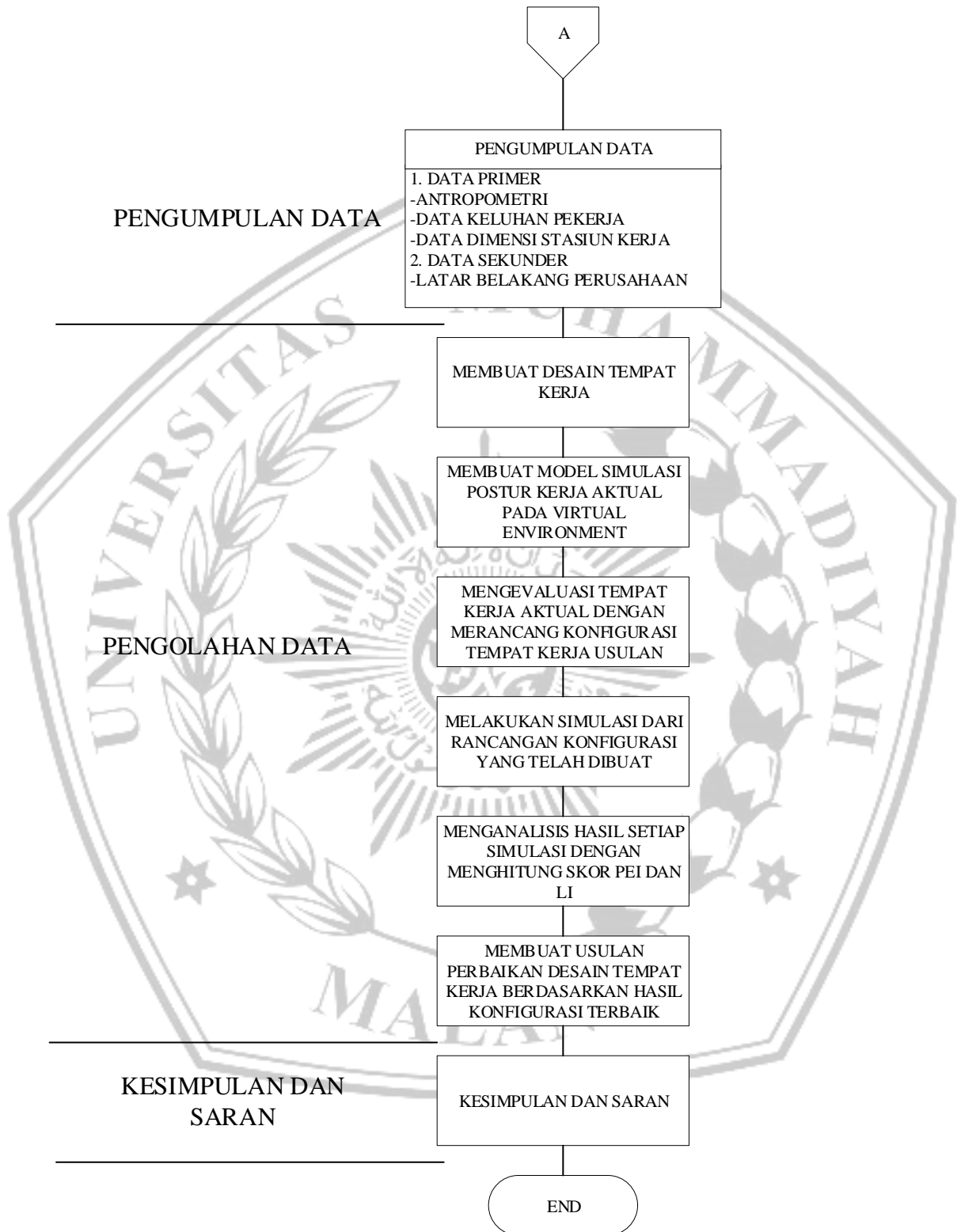
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ialah proses sistematis tentang tahapan yang akan dilakukan pada saat penelitian. Metodologi penelitian ini digunakan untuk membantu memahami isi dari penelitian yang dilakukan. Metodologia penelitian bisa menggambarkan sebuah sistem atau objek. Selain itu, metodologi penelitian menggambarkan seluruh aspek yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Metodologi penelitian ini memiliki tujuan memberi kerangka untuk penelitian yang sistematis sehingga dapat memberi kesesuaian antara permasalahan yang ada dengan tujuan penelitian.

Metodologi penelitian merupakan kumpulan dari proses berpikir saat menentukan masalah, pengumpulan data yang melalui literatur maupun studi observasi atau studi lapangan, mengolah data penelitian hingga mendapatkan kesimpulan dari masalah yang sudah diteliti. Perusahaan UD. Prakarsa Tunggal adalah tempat penelitian yang dipilih dalam penelitian ini dengan pekerja, postur kerja dan tempat kerja sebagai objek penelitian. Metodologi penelitian terbagi menjadi beberapa tahapan yaitu dari study pendahuluan dan literatur, identifikasi masalah, perumusan masalah, pengumpulan data serta kesimpulan dan saran. Pada gambar 3.1 berikut adalah *flowchart* dari metode penelitian.





Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian

3.2 Tahap Awal Penelitian

Tahap awal dalam penelitian ini yaitu dilakukan observasi, studi literatur, identifikasi masalah dan perumusan masalah.

1) Studi Pendahuluan dan Studi Literatur

Studi penelitian bertujuan untuk melihat permasalahan lebih jelas. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengamati langsung kondisi perusahaan dan melakukan wawancara dengan pihak terkait perusahaan. Studi literatur bertujuan untuk memahami teori sehingga didapatkan informasi yang tingkat akurasi lebih jelas secara teori dan dapat dipakai untuk menunjang proses penyelesaian masalah yang sesuai dengan kondisi pada perusahaan yang diteliti. Pada tahap ini dilakukan studi terhadap buku, jurnal penelitian dan skripsi dari penelitian terdahulu yang memiliki hubungan dengan gangguan muskuloskeletal, konfigurasi postur kerja, *virtual environment* dan *Posture Evaluation Index (PEI)*. Buku yang dijadikan pedoman peneliti seperti *A Guide to Human Factors and Ergonomics (2003)* dari penulis Heleander dan penelitian skripsi terdahulu Puspasari, Moch, Fellisa, & Asyrof, Universitas Indonesia yang berjudul *Penentuan Konfigurasi Desain Tempat Kerja Terhadap Postur Pekerja yang Ergonomis pada Area Material Cutting Industri Mebel Menggunakan Virtual Human Modelling (2011)*.

2) Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah memiliki tujuan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di perusahaan. Masalah yang teridentifikasi di perusahaan ini adalah konfigurasi tempat kerja yang kurang ergonomis dan postur pekerja saat mengangkat beban yang beresiko mengalami cedera *musculoskeletal disorders*.

3) Perumusan Masalah

Pada tahapan ini ditetapkan sebuah permasalahan yang akan dibahas dan mencari solusinya. Setelah dilakukan identifikasi masalah, maka dilanjutkan dengan

mencari cara meminimalisir *musculoskeletal disorders* dengan memperbaiki konfigurasi tempat kerja.

3.3 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini antara lain data antropometri, data keluhan pekerja, data dimensi stasiun kerja dan latar belakang perusahaan. Metode mengidentifikasi masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1) Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati dan mencatat secara langsung pada objek penelitian. observasi awal untuk menentukan aktivitas atau postur kerja mengakibatkan nyeri atau tidak nyaman.

2) Kuesioner

Kuesioner yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada *Nordic Musculoskeletal Questionnaire*. Kuesioner tersebut digunakan untuk mengidentifikasi gejala *Musculoskeletal Disorders* pada sembilan area tubuh. Kuesioner ini menganalisis masing-masing gejala seperti rasa sakit, nyeri dan tidak nyaman pada area tubuh dengan durasi gejala selama 12 bulan terakhir, 7 hari sebelumnya dan efek pada kegiatan sehari-hari selama 12 bulan sebelumnya (Kuorinka et al., 1987). Pengisian kuesioner ini dengan melalui proses wawancara agar mendapatkan hasil jawaban kuesioner yang lebih menggambarkan keluhan para pekerja. Kuesioner dapat dilihat pada lampiran 1.

3.4 Pengolahan Data

Setelah data yang dibutuhkan telah terkumpul, kemudin dilanjutkan proses pengolahan data sebagai berikut :

- 1) Membuat gambar desain tempat kerja pada *software* CAD.
- 2) Membuat model simulasi postur kerja kondisi aktual melalui *virtual human modelling* yang ada pada *software* Jack. Kemudian hasil simulasi yang dikeluarkan *software* Jack pada *Jack Analysis Toolkit* adalah skor PEI dan LI untuk kondisi aktual. Penilaian PEI mengintegrasikan metode *Lower Back Analysis* (LBA),

Ovako Working Posture Analysis System (OWAS), dan *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*.

- 3) Mengevaluasi tempat kerja aktual dengan merancang konfigurasi tempat kerja usulan.
- 4) Melakukan simulasi aktivitas pemotongan, *loading* dan *unloading* dari rancangan konfigurasi yang telah dibuat pada *software* Jack.
- 5) Menganalisis hasil simulasi kerja dari setiap konfigurasi *output software* Jack dan menghitung skor PEI kondisi setelah konfigurasi dengan rumus :

$$PEI = I_1 + I_2 + m_r \cdot I_3$$

dimana:

$$I_1 = LBA / 3400N$$

$$I_2 = OWAS / 4$$

$$I_3 = RULA / 7$$

$$m_r = \text{amplification factor} = 1,42$$

Keterangan :

3400 N = batas kekuatan yang dapat diterima *lower back*

4 = nilai maksimum index OWAS

7 = level maksimum ketidaknyamanan tubuh bagian atas

m_r = koefisien amplifikasi

- 6) Menganalisis *Lifting Index* dan menghitung nilai LI dengan rumus :

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$$

$$LI = \frac{\text{Berat Aktual}}{RWL}$$

- 7) Membuat usulan perbaikan konfigurasi tempat kerja berdasarkan hasil PEI terbaik.

3.5 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan tahapan akhir dari penelitian yaitu penarikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dari hasil analisis pengolahan data. Pada tahap ini diberikan saran-saran berupa konfigurasi tempat kerja yang ergonomis yang ditujukan bagi perusahaan dan peneliti selanjutnya.

